

A KIBERNETIKA NÉHÁNY FILOZÓFIAI PROBLÉMÁJA

SZILÁK ALADÁRNÉ

1. A filozófia és a kibernetika

Az elmúlt három évtized során alakult ki és fejlődött tudománnyá a kibernetika, mely új távlatokat nyitott az emberi tudás és tevékenység különböző területei számára. Létrejöttét annak köszönheti, hogy megérték az elméleti, technikai és társadalmi előfeltételei. A tudományos-elméleti előfeltételekhez tartozik a különböző tudományágak fejlődése, differenciálódása: a matematika terén a valószínűségszámítás, matematikai logika, a fizika, kémia területén a termodinamika, statisztikus fizika, a biológia területén a neurofiziológia, örökléstan, s ezenkívül még sok olyan tudományág, amely az említettek határterületein alakult ki.

A kibernetika kialakulásának technikai előfeltételeit jelentik a rádiótechnika, a rádióelektronika, híradástechnika, rakétatechnika gyors elterjedése, fejlődése, a számítógépek technikájának kialakulása, a mikroelektronikának, mint a tranzisztorok, tirisztorok, félvezetők technikájának a létrejötte.

Az elméleti és technikai fejlődés következményeképpen létrejött lehetőségek megvalósítását a társadalmi előfeltételek tették lehetővé: Az ember úgy-szólván nehezen juthatott volna tovább a kibernetika megismerése és alkalmazása nélkül, melynek létrejötte társadalmi szükségletté vált. Ez egyrészt a termelőerők fejlődési igényével függött össze, másrészt a társadalmi termelés egyre fokozódó koncentrációjának megnyilvánulásával. A termelő erők rohamos fejlődése nyomán kibontakozó társadalmi szükségletek a termelés szféráján túl is indukálták a készletet e tudomány fejlődésére, kialakulására. Az alpműveltségünkhöz hozzá kell számítanunk a technikai készséget is, amely lehetővé teszi, hogy élni tudjunk bizonyos, a mindennapi életben alkalmazott technikai eszközökkel.

A kibernetika igen általános természettudomány, amelynek alkalmazási köre rendkívül széles. Alaposabb vizsgálata fontos feladata a filozófiának, minthogy konkretizálja a marxista filozófia számos eszméjét, és megfordítva: egy sor olyan filozófiai, világnézeti problémát vet fel, amelynek megoldásában, tisztázásában van közös feladata a kibernetikának és a filozófiának. Közülük néhányat megemlítenék:

- a) A kibernetika technikai oldalát jelentő számítógépnek milyen hatása van az egyén és a társadalom életére, a társadalom fejlődésére?
- b) Milyen a viszony a számítógéphez, mint univerzális közvetítőrendszerhez?

- c) Van-e analógia a gondolkodás és a gépekben lezajló számítási folyamatok között, „gondolkodnak-e” a gépek?
- d) Milyen jellegű visszatükrözés és mozgásforma megy végbe a magasrendűen szervezett kibernetikai rendszerekben?
- e) Szerkeszthet-e az ember élő egységet, amelyeket beépít a gépbe mintegy létrehozva a „mesterséges értelmet”?
- f) Kiterjeszthetők-e a társadalmi életre a kibernetika elvei? Milyen társadalmi hatásai vannak a számítógépnek?

A fenti problémák felvetése helyes, hiszen ezek határozzák meg a kibernetika további kutatási irányát.

Nem célom, hogy az itt felsorolt valamennyi problémára választ adjak, hiszen igen nehéz ilyen szűk keretek között ezt a témát részletesen megvilágítani.

2. A kibernetika tárgya, alapfogalmai

Nézzük meg, mi is hát a kibernetika?

Az etimológiai jelentése: „kübertetés”, ógörög eredetű szó, „hajókormányost” jelent.

Mint tudománynak többféle meghatározása is ismeretes:

— Norbert Wiener szerint, akit a kibernetika ősatyjának tekintünk: „A kibernetika az élő szervezetben és a gépben történő kommunikációnak és szabályozásnak az elmélete.”

„A kibernetika komplex rendszerek vezérlésének törvényeiről szóló tudomány.” [13]

A kibernetika tárgyának megválaszolása terén is mutatkoznak nehézségek. Az MTA mellett működő Kibernetikus Bizottság meghatározása szerint a következő:

„A kibernetika a vezérlésnek és a szabályozásnak, továbbá az információk ezzel kapcsolatos gyűjtésének, továbbításának, tárolásának, feldolgozásának és felhasználásának olyan általános törvényeit kutatja, amelyek a vezérelt v. szabályozott anyagi rendszer legkülönbözőbb mozgásformája esetén a mozgásforma specifikus mozgástörvényeivel együttes hatásban érvényesülnek.”

A kibernetika tárgyának meghatározása mellett nézzük meg a filozófia tárgyát is, mely:

A természet, a társadalom és a megismerés általános, közös törvényei, a valóság legáltalánosabb összefüggései, ezek egymáshoz való viszonya, illetve az anyag és a tudat egymáshoz való viszonya, és a világ megismerhetősége, mint a filozófia alapkérdése.

A filozófia tárgyát tekintve különbözik minden szaktudománytól, — így a kibernetikától is — ugyanakkor kapcsolat is van a kibernetika tárgya és a filozófia tárgya között.

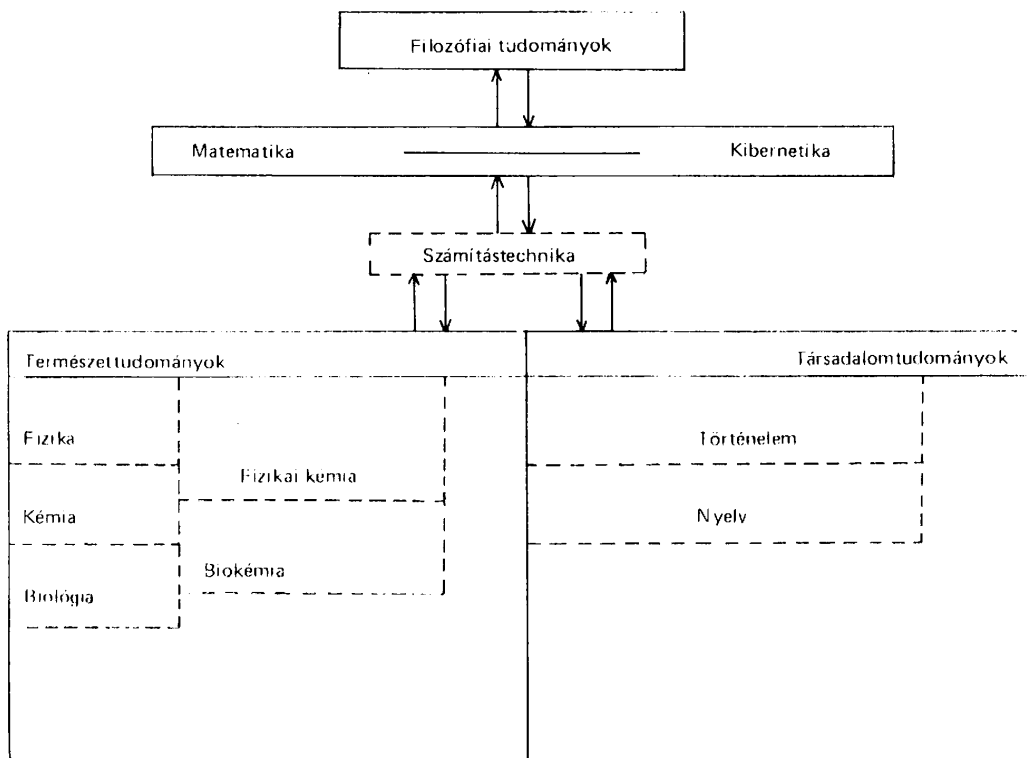
Ez a kapcsolat, kölcsönhatás kétoldalú, amelynek egyik oldala abban áll, hogy a filozófia a maga következtetéseit levonja a kibernetika eredményeiből, azokra épít. A kapcsolat másik oldala abban rejlik, hogy a kibernetika ismeretei, fogalmai alapján a filozófia helyes tudományos világnézetet dolgoz ki,

melyet a kibernetika rendelkezésére bocsát, és ily módon elősegíti kutatási eredményességét.

A kibernetika helye a tudományok rendszerében:

A kibernetika tárgyát nem szabad összekeverni a matematika tárgyával. Kétségtelen, hogy a számítástechnikán keresztül – amely a tudományok rendszerében a matematika és a kibernetika között van – szorosan összenőtt a matematikával. Telítve van ugyan matematikával, mégis attól konkrétabb, önálló tudomány. A matematikán kívül műszaki, fizikai, fiziológiai és egyéb ismereteket is magába foglal.

„A kibernetika megkísérli egységes alapra hozni a különböző tudományágakat. Ezt úgy teszi, hogy a tudomány legkülönbözőbb területeinek elemei, egyes részei közt azon összefüggéseket kutatja, amelyek az egésszel, nevezetesen a rendszerrel hasonlíthatók össze.” [8]



Helyét a tudományok rendszerében így szemléltethetjük:

Természetesen a sémát nem tekintjük teljesnek és lezártnak.

Szóljunk néhány szót a kibernetika alapfogalmairól!

Mit jelentenek ezek a szavak tudományosan megközelítve: szabályozás, vezérlés, információ, visszacsatolás?

A szabályozás és a vezérlés az irányítás válfajai. A szabályozás és a vezérlés között az a lényeges különbség, hogy az előbbi hatáslánca zárt, az utóbbié nyitott. A szabályozás eredménye visszahat a szabályozóra, mert a

szabályozó működését a külső hatásokon (alapjel, irányítójel, zavarás) kívül saját működésének eredménye is befolyásolja, a szabályozott jellemző folytonos értékelése által kapott ellenőrző jel és az alapjel összehasonlítása következtében.

Ha e két jel között eltérés van, akkor szabályozási művelet indul meg, amelynek célja az eltérés kiküszöbölése. A vezérlésben nincs érzékelés, tehát nincs összehasonlítás sem. A vezérlés kizárólag kívülről érkező hatásokra (jelek v. jelsorozatok) működik.

A másik lényeges különbség, hogy a szabályozás képes kiküszöbölni a rendszerre ható valamennyi zavarás következményeit oly módon, hogy megváltoztatja annak állapotát mégpedig úgy, hogy ez az állapot egy előírt célt ér el, vagy közelít meg. A vezérlés viszont nem alkalmas erre.

Érdemes szólni az önszabályozásról (alkalmazkodási képesség), amely az élő szervezetek természetadta tulajdonsága, s amely hozzásegítette őket, hogy a természetes kiválasztódás során fenn maradjanak. Ezt a tulajdonságot felhasználva a technikai tudomány megszerkesztette az önműködő szabályozási rendszert, amelyet szokás automatikának is nevezni. Az automaták és az élő szervezetek önszabályozó rendszerei között hasonlóság áll fenn abban, hogy hozzá kell igazítani valamely folyamatot a változó környezeti feltételekhez. Tehát a gépben és az élő szervezetben egyaránt vannak olyan egységek, amelyek hasonló funkciókat töltenek be.

Az anyagi rendszereknek nem minden változása tekinthető szabályozottnak:

„Csak az a rendszer lehet szabályozott, amelynek elég bonyolult szerkezete és belső működése van, s amely a mozgás, nem pedig a nyugalom állapotában van.” [1]

Az anyagi rendszerek szabályozásának feltétele az, hogy a szabályozó apparátus és az egész bonyolult dinamikus rendszer fennmaradjon, és ne a rendszer pusztulásához vezessen.

A külső feltételeknek tehát olyan alakban kell hatniuk szabályozó apparátusra és az egész szabályozható dinamikus rendszerre, hogy az a hatás ne romboljon, viszont elegendő legyen a szabályozási folyamat megvalósításához. A külső feltételek hatásának ilyen alakja az információ, mely a kibernetika nagyon fontos fogalma.

Az információ az egyik anyagi rendszer állapotának vagy a benne végbemenő folyamatnak tükröződése egy másik anyagi rendszerben.

A következő sajátosságokkal rendelkezik:

- mindig az anyagban végbemenő folyamatokkal függ össze, ezeknek köszönheti a létezését. Nem létezhet információ anélkül, hogy ne volna megfelelő anyagi tárgy és hordozója, viszont az anyagi tárgy a róla szóló információtól függetlenül létezik.
- különleges alakú, kis méretarányú hatásként jelentkezik, mivel viszonylag kicsiny energiamennyiségek révén valósul meg.
- természetes alapja az anyagnak, az az objektív tulajdonsága, hogy visszatükrözésre képes.
- elválaszthatatlanul összefügg a szabályozással. Információ és szabályozás kölcsönösen feltételezik egymást. Információ nélkül nincs szabályozás, és szabályozási folyamat híján nincs értelme információról beszélni.

A visszacsatolás a szabályozási folyamatnak a kibernetika által feltárt egyik legfontosabb objektív törvénye, amely nem függ a szabályozó és a szabályozás alatt álló rendszer anyagi szubsztrátumától. A visszacsatolás a szabályozás lényege, mely a berendezés illetve a szervezet tudomására hozza, hogy a beavatkozás milyen eredménnyel járt, és milyen további beavatkozásra van szükség. Szintén az anyag visszatükrözőképességén alapszik. Megkülönböztetünk pozitív és negatív visszacsatolást. A pozitív visszacsatolás saját hatását erősítő folyamat, önmagát képtelen megállítani, a szabályozott mennyiség értéke exponenciálisan nő, „ugrásszerű változásba” torkollik. (Lineáris megfelelője a kamatos kamat, alapszáma „e”, a természetes alapú logaritmus alapszáma).

A pozitív visszacsatolás a fejlődés motorja.

A negatív visszacsatolás rögzíteni igyekszik a kérdéses mennyiség értékét, a folyamat passzív külsőt ölt, s a szabályozott mennyiség minden véletlenszerű változását megakadályozni igyekszik. (Alapszáma a „ π ”).

A negatív visszacsatolás a stabilizálás motorja.

Az információ, szabályozás, visszacsatolás problémáival az információelmélet — a kibernetika legjelentősebb ága — foglalkozik. Az alkalmazott tudományok különböző területei más-más aspektusból kiindulva használják fel az információelméletet:

pl. A vezetéselemélet, rendszerelmélet kapcsán vállalatvezetési információs rendszerek jönnek létre, amely a vállalat irányításához, szervezéséhez, fejlesztéséhez és ellenőrzéséhez belső és külső információkat egységes, adatbankszerűen működő rendszerbe foglalva gyűjti, tárolja, feldolgozza és szolgáltatja. Mik az adatbankok? Olyan nagy teljesítményű elektronikus adatfeldolgozó berendezések, amelyek meghatározott fajta információkat tárolnak. Az előbbiek létrehozását és kifejlesztését a számítógépek tették, és teszik lehetővé.

3. A számítógéphez, mint univerzális közvetítőrendszerhez való viszony, a számítógép és az ember

A kibernetika technikai oldalát a számítógépek jelentik. Az elektronikus számítógép megadott program alapján az adatok között szelektál, illetve rutindöntéseket hoz. Miközben mechanikus, rutinszerű kiválasztások óriási tömegét végzi az embert értékesebb szellemi munkára, a nem algoritmizált feladatok megoldására szabadítja fel. Társadalmi méretekben az emberi intellektus hatalmas mértékű további fejlődését teszi lehetővé. A fentiek alapján joggal nevezhetjük az emberi intelligencia (annak a képességnek a mértéke, hogy számos tényező között milyen rövid úton ismerjük fel az összefüggéseket) erősítőjének. Csak akkor érthetjük meg a számítógép univerzális közvetítőrendszerként való funkcionálását, ha belátjuk, hogy a számítógép lényegi tulajdonsága az emberi intellektus erősítése. Ahol ugyanis az emberi intellektus szerephez jut, ott a számítógép alkalmazására is lehetőség nyílik. A számítógép alkalmazása így a társadalom egészét, annak minden fontos folyamatát áthatja, s abban változásokat idéz elő.

A számítógép intellektus-erősítőként való általános használata megváltoztatja a társadalom szellemi munkavégzésének egész struktúráját, felszá-

molja a mechanikus szellemi munkát. Látnunk kell azonban, hogy a technikai oldalon is ott van az ember: maga a gép is az emberi intellektus tárgyiasult formája. A tudományos technikai forradalom keretében kiteljesedő számítógépesítés, a számítógép univerzális közvetítőrendszerre válása sok ember ismeretstruktúráját érinti, tartalmában és formájában átalakítja.

Az emberek nagy többsége nem az információ-előállítás révén kerül kapcsolatba a számítógéppel: egyrészt igényeket fogalmaz meg, másrészt „késztermékeket” kap. Nyilvánvaló, hogy ez a kapcsolat is csak magasfokú szakmai és számítástechnikai ismeretek birtokában lehet sikeres. A számítógép azzal, hogy a mechanikus, sematikus funkciókat teljesíti, az embert értéke-sebb szellemi munkára, alkotó, illetve alkotó jellegű tevékenységre szabá-dítja fel.

Ez az alkotó munka magába foglalja az újat teremtést egymásban és a társadalomban, a személyiség kibontakozását a közösségi, társadalmi lét-formában. Az új eredeti megoldások létrehozása részben automatizálható, de a személyiségfejlesztés, az ember társadalmi viszonyainak tudatos fejlesztése olyan folyamat, amely csak a társadalmi mozgás törvényeit ismerő és alko-tóan alkalmazni tudó emberre jellemző. A számítógép ösztönzést jelent a dol-gozó tömegek alkotóképességének kifejlesztésére és alkotó tevékenységének szervezésére. Itt vetődik fel az oktatás és a tanulás kérdése: egyrészt úgy, mint a munka technikai szervezetében egy adott munkapostt betöltéséhez szükséges ismeretanyag és metódus elsajátítása, másrészt viszont úgy, mint a munka társadalmi szervezetében meghatározott funkció teljesítéséhez szük-séges folytonos szellemi felkészülés. Ez utóbbi azt célozza, hogy a társadalmi gyakorlat fejlődési sajátosságai miatt a tanulás nem fejeződhet be az iskolá-ban.

A kibernetika sürgős és fontos feladatokat tűz ki az ember elé: arról van szó, hogy minél többen képezzék magukat erre a szakmára. Programozókra, mérnökökre, rendszerszervezőkre, folyamatszervezőkre, gépkezelőkre, tech-nikusokra, adatrögzítőkre, szakemberek ezreire van szükség, továbbá szükség van a már meglevő szakképzettség fokozására, állandó megújítására.

Érdeemes a fenti gondolattal foglalkozni, melyet Bertrand Russell-től vett idézettel erősítenék meg:

„Ahhoz, hogy hasznos felfedezéseket tegyünk a tudományban, nincs szükség semmiféle felsőbbrendű képességekre, a tudomány építményéhez épp-úgy kellenek a segéd munkások, téglarakók és kőművesek, mint a pallérok, építőmesterek és építészek. A művészetben zsenialitás nélkül nem lehet meg-tenni semmi megtételre érdemest, a tudományban még az igen szerény tehet-ség is megteheti a maga hozzájárulását valami páratlan eredményhez.”

Ha az új szemléletmód kialakítását illetve megszilárdítását ebből a szem-szögből kiindulva végezzük, akkor ez örömet és sikerélményt jelent szá-munkra.

A személyi számítógépekkel a számítástechnika lassan bevonul a közép-iskolai és általános iskolai oktatásba is. Természetes, hogy nemcsak a szak-embereket kell beoltani a kibernetika szellemével, hanem szükség van az emberek általános oktatására is. Az általános oktatásnak tartalmaznia kell a számítógépekre, az algoritmusokra, a programozásra vonatkozó alapismere-

teket, a számítógépeknek az egyénre és társadalomra gyakorolt hatását, valamint a működési mechanizmusára vonatkozó elemi funkciókat is.

Így a különféle területek szakemberei (munkások, orvosok, mérnökök, tanárok, társadalomtudósok) is értenek a számítógéppel kapcsolatos dolgokhoz, és nem lesznek a gyakorlott szakértőknek teljes mértékben kiszolgáltatva, amikor a számítógépekről, vagy az azzal elérhető eredményekről kell véleményt alkotniuk. Továbbmenve a megszerzett számítástechnikai ismereteket és a számítógépeket felhasználhatják munkájuk, szakterületük tudományos vizsgálatainak a segítésére, meggyorsítására.

Az elmondottak viszont megkövetelik az oktatási rendszer folyamatos korszerűsítését úgy a felső-, mint a közép- és alsófokú oktatásban, és amelynek a kezdeti lépései már meg is történtek.

4. Gondolkodnak-e a gépek?

Hogyan viszonylik az emberi gondolkodás a gépi „feladatmegoldáshoz”? Ennek a problémának igen nagy filozófiai, világnézeti jelentősége van.

A gondolkodási folyamatok modellezhetők, azaz fel lehet használni a gépeket logikai feladatok megoldására. A fenti alapja annak elismerése, hogy a gondolkodás természeti törvényeknek alávetett természetes folyamat. A Filozófiai kislexikon így definiálja a gondolkodást:

„Az emberi megismerés legmagasabb foka, az objektív valóság lényegi tulajdonságai, összefüggései és viszonyai eszmei visszatükrözésnek folyamata.”

Minden technikai rendszer az ember által megismert objektív törvények alapján működik. Az ember céljai elérésére iktatja a kibernetikus berendezést saját maga és a munkatárgy közé. Bármilyen fejlett is legyen ez a berendezés, mindig munka-eszköz marad és nem társadalmi lény.

A gépben nem keletkeznek gondolatok, fogalmak, ítéletek, szillogizmusok.

A gép szerepe bizonyos mértékig hasonlít a kísérleti berendezés szerepéhez. A kísérlet választ ad valamely felvetett problémára, amely kísérlet eredménye csupán az ember számára jelent választ. Az adattengert értékelő és elvonatkoztató áttekintés, az asszociáció még mindig az emberi agy kizárólagos privilégiuma. Ez nem zárja ki azt, hogy az ötödik és hatodik generációs számítógépek ne sajátítanának el asszociációs képességet.

A számítógép abban az értelemben értelmes tehát, hogy az ember értelmét testesíti meg, az ember érdekeit szolgálja, de nem abban az értelemben, hogy maga fogalmakat alkot és gondolkodik. Gyakran találkozunk a kibernetikai irodalomban olyan megállapításokkal, hogy vannak gépek, amelyek értelmi képességek tekintetében felülmúlják a tervezőket. Ez a megállapítás, állítás teljesen értelmetlen: ugyanis a gondolkodás a legmagasabbrendűen szervezett anyagnak, az agynak a terméke, olyan folyamat, amely csak az embernek sajátossága és nem tulajdonsága az automatának.

Abból, hogy tagadólág.válaszolunk arra, „gondolkodnak-e, értelmesek-e a gépek”, nem szabad olyan következtetéseket levonni, hogy nincs is lehetőség az emberi agyban végbemenő folyamatok eddigieken túli további model-

lezésére. E problémának a megoldása még a következő generációk feladata. Az biztos, hogy a kibernetika bizonyos szempontból összehasonlítást tud tenni az emberi agy és a technikai berendezések között, ugyanis mindkét esetben információkat feldolgozó emberrel van dolgunk közvetlenül vagy közvetve. A gép viszont nem léphet ki a meghatározottsága keretei közül, mivel meghatározott program, algoritmus alapján működik. Ezen kívül Paul Cossa francia ideggyógyász azt írja A kibernetika című könyvében:

„... a gép nem tud tanulni, nem láthat el kritikai funkciókat, nem juthat el a konkréttól az elvonthoz, nem tud feltalálni...” A technika egyelőre még számos megoldandó feladatot nem oldott meg, ugyanakkor a fiziológia sem tárta még fel a felsőbb idegtevékenység, a gondolkodás számos titkát. Csak a technika és a fiziológia közös erőfeszítésével tudjuk az agyműködés mechanizmusait a kibernetika módszereivel feltárni, azaz választ adni arra a kérdésre, hogy az agyvelő információfeldolgozó funkciói közül melyek azok, amelyek csak rá jellemzőek, s melyek azok, amelyeket kibernetikus rendszerek is meg tudnak oldani.

Felmerül az a kérdés is, van-e tudományos értékük az olyan analógiáknak, amelyek az automatákban lejátszódó viszonylag egyszerű folyamatokat hasonlítják össze az emberi agyvelőben végbemenő bonyolult folyamatokkal?

Mint minden analógia, úgy az agyvelő és a gép közötti analógia is viszonylagos. A gépet az ember a holt természet anyagából alkotta, az agy viszont eleven sejtekből áll. A gondolkodás az agynak a tulajdonsága és elválaszthatatlan az érzékeléstől, az akarattól, a pszichikus tevékenységtől. Nem hozható viszont létre olyan automata, ami megszabadítaná az embert a szellemi tevékenységnek az intellektuális és érzelmi élet legmagasabb sféráiban élvezetet és alkotási lehetőséget nyújtó formáitól. Vegyük például a „zenét szerző” gépeket. Itt a különböző hangoknak formális matematikai oldalával van dolgunk.

A gép a fizikai elmélet szempontjából kifogástalanul kombinálja a hangokat magasságuk, hangszínük szerint, összeadja, kivonja a rezgéseket program alapján. A hangok matematikai harmóniája viszont még nem jelent művészi harmóniát, tényleges zenét. Ez a zene nem tud az érzelmeinkre hatni, mert híján van minden emberi tartalomnak, örömnak és bánatnak, lágyságnak és haragnak, pátosznak és lírának.

Ugyanez az álláspont a „fordítógépekkel” kapcsolatban is. Azok a gépek, amelyek bizonyos szövegeket fordítanak le egyik nyelvről a másikra, a kibernetika és a nyelvészet nagyszerű vívmányát képviselik. Tisztában kell azonban lenni azzal, hogy a program nem a szöveg gondolati tartalmát, hanem a gondolatokat kifejező nyelvi formát veszi csak figyelembe. A gépi fordítás egyik nyelvi forma helyettesítése a másikkal. A fordítás során semmi olyan új nem jön létre, ami a nyelvet és az irodalmi formákat gazdagítaná. A szépirodalmi szöveg fordításakor a forma szépsége mellett a tartalom is el-sikkad, ugyanakkor a műszaki, technikai szövegek fordításakor a forma és a gondolati tartalom nem lényeges.

Az emberi agynak sajátossága az, hogy rendkívül megbízhatóan működik. Mechanikai analógia alapján minden sejtnek egy-egy elektronikus ké-szülék egysége felelhetne meg. Az agyvelő több milliárd sejtől áll. Viszont

a sok milliárd elektronikus egységhez többször annyi kondenzátorra, ellenállásra, áramkőre, forrasztott csatlakozásra lenne szükség.

A készülék egységének ez az együttese a legjelentéktelenebb okokból, a legapróbb belső zavarok miatt felmondhatná a szolgálatot. Ilyen szempontból szemlélve a megbízhatósági tényező igen alacsony százalékot képvisel.

Ugyanakkor a számítógép „fáradtságmentesen” dolgozik, nem „unatkozik” bármilyen monoton módon is ismétlődik a rábízott feladat, tárolóképessége jelentősen túlszárnyalja az emberi agyét, és felette áll az adatfeldolgozás gyorsasága tekintetében is.

Azt, hogy a számítógép tárolóképessége túlszárnyalja az emberi agyét, csak kritikusan fogadhatjuk el, ugyanis a kutatók manapság azt feltételezik, hogy az emberi agy tárolóképessége a legtöbb embernél nincs kihasználva. A legtöbb embernek egy élet is kevés ahhoz, hogy agyának tárolóképességét teljesen kihasználja. Lényeg az, hogy a „gépi agy” nem pótolhatja az emberi agyat. Igaz, igen közel áll a fiziológia és a biológia tudománya az élő fehérjeszintézis fölfedezéséhez, és a mesterségesen előre meghatározott tulajdonságokkal rendelkező élő sejtek előállításához. Természetes, hogy a technika élni fog azzal a lehetőséggel, hogy az „élő” elemeket és egységeket műszaki elemekkel és egységekkel párosítsa. Még ha sikerül is beépíteni az ilyen „élő” egységeket a gépekbe, akkor sem emelkedhetnek ezek minőségi tekintetben az agyműködés színvonalára.

5. A számítógép és a társadalom

A számítógépek társadalmi hatásai nem feltétlenül, nem autonóm módon bontakoznak ki. A társadalmi hatások válaszfolyamatok, amelyekkel szemben a számítógépek csupán a gerjesztő hatást képviselik. Az, hogy a számítógépek milyen új feltételeket teremtenek a társadalom életében, attól is függ, hogy a társadalom milyen feltételeket biztosít számukra.

A számítógépesítéssel könnyebbé válik a társadalom megértése és megfelelő irányítása akár direkt utasításokkal, akár gazdasági ösztönzőkkel. Ugyanakkor a tömegek számára is lehetővé teszi a társadalom állapotának, mechanizmusainak, fejlődési tendenciáinak a megértését és a hozzájuk való cselekvőképesebb viszonyulást. Az emberek ideológiája, társadalomszemlélete egymásközi gazdasági viszonyaik révén jön létre. Az emberi tudat nemcsak rögzíti bizonyos állapotok fennállását, hanem szubjektív kapcsolatba is kerül velük. A gép ellenben hiába szimbolizálja a társadalmi valóság bizonyos vonatkozásait, sohasem tudja kifejezni a hozzájuk való viszonyát. Az automata nézeteiről, ideológiájáról beszélni tehát értelmetlenség volna.

A forradalmi változás az, hogy a számítógép lehetővé teszi egy hagyományos szakmai gondolkodásmód gyökeres megújítását, új gondolatok kifejezését. Ezek az új gondolatok nem valami részletproblémára vonatkoznak, amely megoldása alig viszi előre a társadalom fejlődését. Olyan új gondolatokról, koncepciókról van szó, amelyek a társadalom és a természet kapcsolatának, a társadalom és a szervezetek viszonyának, az egyes országok, az emberek egymás közötti kapcsolatának alapvető átalakulására, továbbfejlődésére vonatkoznak és vezethetnek. Ezek indokolják, hogy a számítógépet a társa-

dalomirányítás szempontjából is próbáljuk megérteni. Az igaz, hogy nem határozzák meg és nem változtatják meg a társadalmi folyamatok objektív irányultságát, azt azonban biztosan állíthatjuk, hogy ennek az objektív irányultságnak a konkrét tartalmát, megvalósulási formáit, ütemét, várható nehézségeit és eredményeit céltudatos felhasználásukkal jobban megérthetjük, illetve megtervezhetjük, meggyorsíthatjuk.

A számítógéppel kapcsolatban a társadalmi szféra területén is alakultak ki téves nézetek. A mai korban, ahol két ellentétes társadalmi-gazdasági formáció létezik, eltérő következményei vannak, és eltérő vélemények alakulnak ki a kibernetikus technika bevezetésével kapcsolatban.

A kapitalizmusban a tudomány legnagyobb vívmányai – amelyeknek az embert kellene szolgálniuk – a valóságban az ember ellen fordulnak. Emlékeztetnék Lenin megállapítására, hogy kiáltó ellentmondás van a tudományos-technikai forradalom hatalmas technikai lehetőségei, és a kapitalista termelési viszonyok között. Ez az ellentmondás világosan látható a nemzeti méretekben létrehozott automatikus gazdaságirányítási rendszereknél. A különböző cégek és a kooperációk érdekkülönbségeinek és legkegyetlenebb konkurenciaharcának körülményei között egy ilyen rendszer nem is lehetséges.

Vannak, akik így gondolkodnak: „Az ember fokozatosan rábízza magát a lélektelen természetre. Elkövetkezhet az az idő, hogy a holt természet, amelybe mi leheltünk lelket, végleg leráz bennünket magáról, és az önálló cselekvés útjára lép. Megkezdődik a gondolkodó gépek történelme.” [1]

További aggályok is fellelhetők a számítógéppel és az automatizálással kapcsolatban:

- félelem attól, hogy az intelligens és csalhatatlan számítógépek az embert szükségtelenné teszik, személytelenítik a társadalmat, és „az emberek puszta számokká válnak”.
- félelem attól, hogy a számítógépek a technokraták által irányított társadalom létrehozása irányában hatnak, ahol a fontos döntéseket robot-automaták hozzák, amelyek érzéketlenek a szociális és emberi tényezők iránt,
- félelem attól, hogy a számítógépek megsértik a személyi szabadságot.

Ezen állásfoglalások mellett is azt mondhatjuk, hogy a gépek mindig az ember akaratának voltak és lesznek alávetve. Nem mindegy viszont, hogy a kibernetikus technikát mire használjuk fel: emberalkotta értékek elpusztítására, ipari kémkedésre, erőszakos piacutatásra, vagy a munkánk védelmére, életszínvonalunk magasabbá tételére.

A legújabb tendencia a modern közigazgatásban az, hogy az egyes emberekre vonatkozó adatoknak egy helyre való gyűjtésével nagy számítógépes „adatbankokat” hoznak létre. Többen felvetik például annak a veszélyét, hogy a gépesített személyi nyilvántartások behatolnak az ember életébe: közszemlére tehetik egészségügyi-, pénzügyi-helyzetét, tanulási, munkabeli teljesítményét, elkövetett botlásait, bűneit. Az ember mintegy akváriumba kerül, annyira átlátszóvá lesz életének minden vonatkozása. Itt merülnek fel az emberi jogokkal, illetve a személyes szabadság veszélyeztetésével kapcsolatos problémák. Ne gondoljuk, hogy minden ember köteles lesz „vallani” az elektronikus „adatbankoknak”. A legfontosabb az, hogy mindenki maga döntheti

el, érdemes-e „beszélgetnie” a „kibernetikus aggyal”, vagy sem. Ő határozza meg saját őszinteségének mértékét.

Ahhoz, hogy az emberi jogokat ne sértsük meg, szükség van továbbá az „adatbankok” szabályozására oly módon, hogy a számítógépeket ne használják fel ezeknek a jogoknak a korlátozására. Jogi garanciát kíván tehát az, hogy a személyiséget, annak méltóságát sértő, megalázó adatszolgáltatás és adatfelhasználás ne fordulhasson elő. Természetesen ezek a problémák csak a szocialista társadalom keretei között oldódhatnak meg.

Összefoglalva: a kibernetika a tudományos és technikai haladás terméke maga is elősegítheti az emberiség további még jelentékenyebb haladását. A leghaladóbb világnézet szellemében pontosan meghatározza saját módszertani álláspontját, s ezen az alapon körülhatárolja saját feladatkörét. A kibernetika megértése, fontosságának felismerése, nemcsak a szakembereknek, a filozófusoknak, hanem a széles tömegeknek is fontos. Napjainkban elkerülhetetlen tehát az a feladat, hogy az emberek gondolkodásmódját a kibernetika jellegéhez közelítsük. Így, ami húsz évvel ezelőtt még „mítosz” volt, ma „szent misztériummá” válik.

I R O D A L O M J E G Y Z É K

- [1] A kibernetika filozófiai problémái. Szovjet tanulmánygyűjtemény. Gondolat K. Bp. 1963.
- [2] W. Ross Ashby: Bevezetés a kibernetikába. Akadémiai K. Bp. 1972.
- [3] A számítógép és az ember. A számítógép alkalmazása. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp. 1974.
- [4] A történelmi materializmus válogatott kérdései (egyetemi jegyzet)
- [5] Adorján B.: Számítástechnika tegnap, ma, holnap. Műszaki K., Bp. 1977.
- [6] Paul Cossa: A kibernetika. Akadémiai Kiadó, Bp. 1970.
- [7] Filozófiai kislexikon Kossuth Könyvkiadó, Bp. 1976.
- [8] Jursa, O.: Kibernetika Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1979.
- [9] Kemény, J. G.: Az ember és a számítógép. Gondolat K., Bp. 1978.
- [10] Lábos Elemér: Természetes és mesterséges értelem. Gyorsuló idő. Magvető K., Bp. 1979.
- [11] Makszimovics, G.: A csodálatos számítógép. Kozmosz könyvek. Kárpáti K., Bp. – Uzsgorod, 1981. (ford. Bárdos J.)
- [12] Neumann János: A számítógépek és az agy. Gondolat K., Bp. 1972.
- [13] Ib Nörlund: Kibernetika és marxizmus. Kossuth Könyvkiadó, Bp. 1965.
- [14] Perge Imre: A matematika helye a tudományok rendszerében Az Egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Füzetek. Eger, 1972.
- [15] Viktor Pekelisz: A kibernetika érdekes kérdései. Gondolat K., Bp. Mir K., Moszkva, 1976.
- [16] Bertrand Russell: Miszticizmus és logika. Helikon Kiadó, Bp. 1976.

SOME PHILOSOPHICAL PROBLEMS OF CYBERNETICS

MRS ALADÁRNÉ SZILÁK

In the interaction predominating objectively between philosophy and cybernetics contradictions appear in a quite natural way. Such contradictions are the philosophical problems of cybernetics, which occur between the new results of cybernetics and the general principals of philosophy. Several problems emerge from which this paper touches upon only a few ones.

They are as follows:

- What is the subject of cybernetics?
- What influence have computers representing the technical side of cybernetics upon the life of the individual and society?
- What is its relation like to calculators as universal intermediate system?
- Can computers think?
- Are the general principles of cybernetics to be spread to social life?
- What social effects have computers?

To raise above mentioned problems is correct, because they decide the further direction of research of cybernetics which, in the spirit of the most progressive ideology, gives the definition of its own methodological viewpoint, and so it circumscribes its own authority on this basis.